



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-82317

(P2004-82317A)

(43) 公開日 平成16年3月18日 (2004.3.18)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

B 2 5 J 17/02  
B 2 3 P 19/02  
B 2 3 P 19/04

F I

B 2 5 J 17/02  
B 2 3 P 19/02  
B 2 3 P 19/04

G  
Q  
E

テーマコード (参考)

3 C 0 0 7  
3 C 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-6830 (P2003-6830)  
(22) 出願日 平成15年1月15日 (2003.1.15)  
(31) 優先権主張番号 特願2002-197511 (P2002-197511)  
(32) 優先日 平成14年7月5日 (2002.7.5)  
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000145611  
株式会社コガネイ  
東京都千代田区岩本町3丁目8番16号  
(74) 代理人 100080001  
弁理士 筒井 大和  
(74) 代理人 100093023  
弁理士 小塚 善高  
(72) 発明者 宮沢 一喜  
東京都千代田区岩本町3丁目8番16号  
株式会社コガネイ内  
Fターム (参考) 3C007 AS08 BT20 CY00 HS14  
3C030 BC01 BC25

(54) 【発明の名称】 ハンドリング装置

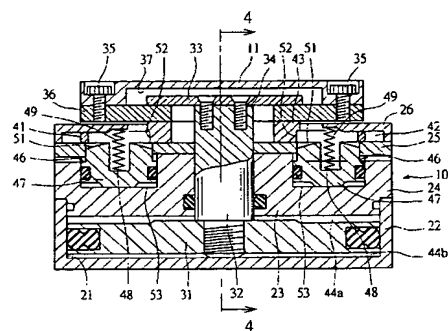
(57) 【要約】

【課題】 ワーク保持具を外力によってX、Yの2軸方向と回転方向とに移動させることができるとともに原点位置に自動的に復帰させる。

【解決手段】 移動部材に取り付けられる装置本体10には径方向に移動自在にフローティングプレート41が取り付けられ、フローティングプレート41にはワークを保持するワーク保持具が装着される。装置本体10に軸方向に往復動自在にフローティングプレート41を締結するロックプレート33が設けられ、ロックプレート33には締結ロッド32を介して締結ピストン31が連結されており、フローティングプレート41は任意の位置に締結される。フローティングプレート41の調心孔52に係合するテーパ面51が形成された調心ピストン47が装置本体10に軸方向に往復動自在に装着され、調心ピストン47によりフローティングプレート41は原点位置に復帰する。

【選択図】 図3

図 3



10: 装置本体  
11: 先端プレート  
31: 締結ピストン  
32: 締結ロッド  
33: ロックプレート  
41: フローティングプレート  
47: 調心ピストン  
51: テーパー面  
52: 調心孔

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

移動部材に装着され、ワークを所定の据え付け位置まで搬送して据え付けるハンドリング装置であって、

前記移動部材に取り付けられる装置本体と、

前記装置本体の中心軸に対して径方向に移動自在に取り付けられ、ワークを保持するワーク保持具が装着されるフローティングプレートと、

前記装置本体に軸方向に往復動自在に設けられ、前記フローティングプレートを締結するロックプレートが取り付けられた締結ロッドと、

前記フローティングプレートに形成された複数の調心孔にそれぞれ係合するテーパ面が形成され、前記装置本体に軸方向に往復動自在に装着された複数の調心ピストンとを有し、前記ロックプレートにより前記フローティングプレートを前記装置本体に締結し、前記調心ピストンにより前記フローティングプレートを前記装置本体の基準位置に復帰させることを特徴とするハンドリング装置。 10

## 【請求項 2】

請求項 1 記載のハンドリング装置において、前記締結ロッドに締結ピストンを設け、流体により前記フローティングプレートに対する締結力を加えることを特徴とするハンドリング装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載のハンドリング装置において、前記テーパ面を前記フローティングプレートに向かわせる方向の押圧力を前記調心ピストンに加えられる流体によって発生させることを特徴とするハンドリング装置。 20

## 【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のハンドリング装置において、前記フローティングプレートに形成されたガイド孔内に突出して前記装置本体に取り付けられ、前記フローティングプレートの移動量を規制する規制ピンを有することを特徴とするハンドリング装置。

## 【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のハンドリング装置において、前記フローティングプレートの摺動面に鋼球を介在させることを特徴とするハンドリング装置。 30

## 【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のハンドリング装置において、前記フローティングプレートの摺動面に空気層を形成することを特徴とするハンドリング装置。

## 【請求項 7】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のハンドリング装置において、前記フローティングプレートの摺動面に潤滑油層を形成することを特徴とするハンドリング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明はワークを保持して搬送し、そのワークを据え付け位置に装着するハンドリング装置に関する。 40

## 【0002】

## 【従来の技術】

半導体チップなどの電子部品をワークとし、これをワーク収容位置からワーク据え付け位置まで搬送し、ワーク据え付け位置にワークを据え付けるために、ワーク収容位置とワーク据え付け位置とを往復動するハンドリング装置が使用されている。ハンドリング装置にはワークを真空吸着する吸着具や、空気圧シリンダや電動モータによって開閉駆動されるチャックないしハンドがワーク保持具として取り付けられ、ワークはワーク保持具に保持された状態でハンドリング装置によって所定の位置まで搬送される。

## 【0003】

このようなハンドリング装置にあっては、ワークをワーク据え付け位置に位置決め固定す 50

る際に、ハンドリング装置の停止位置がワーク据え付け位置にずれることがある。ずれる方向としては、ワーク据え付け位置の中心線に対して横方向にずれる場合や中心軸回りの回転方向にずれる場合があり、ハンドリング装置の停止位置がずれたとしても、所定の位置にワークを据え付けることができるようにするために、ハンドリング装置にコンプライアンス機構とも言われる調心機構を組み込むことがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このような調心機構としては、基準となる原点位置に対してワーク保持具をX、Yの2軸方向に外力によって移動可能であるとともに回転方向にずれ移動できる機能が必要となる場合があり、さらに自動的に原点位置に復帰させることが必要となることがある。そして、調心機構としては、ワークを据え付ける毎にワーク保持具の位置を調整する場合と、ワーク保持具の位置を調整してその位置にワーク保持具をロックして所定の数のワークの搬送位置決めを行う場合がある。いずれの場合であっても、小型の電子部品を操作するためにはハンドリング装置を小型化し、小型の装置によってワーク保持具の調心を行うようにする必要がある。

【0005】

本発明の目的は、X、Yの2軸方向と回転方向とにワーク保持具が外力によって移動可能であるとともに原点位置に自動的に復帰させることができるようにすることにある。

【0006】

本発明の他の目的は、調心機能を有するハンドリング装置の小型化を達成することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明のハンドリング装置は、移動部材に装着され、ワークを所定の据え付け位置まで搬送して据え付けるハンドリング装置であって、前記移動部材に取り付けられる装置本体と、前記装置本体の中心軸に対して径方向に移動自在に取り付けられ、ワークを保持するワーク保持具が装着されるフローティングプレートと、前記装置本体に軸方向に往復動自在に設けられ、前記フローティングプレートを締結するロックプレートが取り付けられた締結ロッドと、前記フローティングプレートに形成された複数の調心孔にそれぞれ係合するテーパ面が形成され、前記装置本体に軸方向に往復動自在に装着された複数の調心ピストンとを有し、前記ロックプレートにより前記フローティングプレートを前記装置本体に締結し、前記調心ピストンにより前記フローティングプレートを前記装置本体の基準位置に復帰させることを特徴とする。

【0008】

本発明のハンドリング装置は、前記締結ロッドに締結ピストンを設け、流体により前記フローティングプレートに対する締結力を加えることを特徴とする。また、本発明のハンドリング装置は、前記テーパ面を前記フローティングプレートに向かわせる方向の押圧力を前記調心ピストンに加えられる流体によって発生させることを特徴とする。

【0009】

本発明のハンドリング装置は、前記フローティングプレートに形成されたガイド孔内に突出して前記装置本体に取り付けられ、前記フローティングプレートの移動量を規制する規制ピンを有することを特徴とする。

【0010】

本発明のハンドリング装置は、前記フローティングプレートの摺動面に鋼球を介在させることを特徴とし、前記フローティングプレートの摺動面に空気層を形成することを特徴とする。また、本発明のハンドリング装置は、前記フローティングプレートの摺動面に潤滑油層を形成することを特徴とする。

【0011】

本発明にあっては、ワーク保持具が取り付けられるフローティングプレートをロックプレートにより締結するようにし、フローティングプレートに形成された複数の調心孔に調心

10

20

30

40

50

ピストンのテーパ面を係合させてフローティングプレートを基準位置つまり原点位置に復帰させるようにしたので、フローティングプレートをX、Yの2軸方向と回転方向の任意の位置にずらすことができるとともに、空気圧によって原点位置に自動的に復帰させることができる。

#### 【0012】

また、ロックプレートに対する締結力の付与を空気圧により行うことにより、共通の空気圧によって調心ピストンと締結ピストンとを限られたスペースの中で作動させることができる。さらに、ロックプレートの移動範囲を規制ピンによって規制することができ、フローティングプレートが過度に移動することを防止して確実に復帰動作を達成することができる。

#### 【0013】

さらに、フローティングプレートの摺動面に鋼球を介在させたり、空気層を形成したり、潤滑油層を形成することによりフローティングプレートを円滑に移動させることができる。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の一実施の形態であるハンドリング装置の外観を示す斜視図であり、図2は図1に示されたハンドリング装置を用いてワークの位置決めを行っている状態を示す正面図であり、図3は図1における3-3線に沿う拡大断面図であり、図4は図3における4-4線に沿う断面図である。

#### 【0015】

このハンドリング装置は全体的にほぼ直方体形状の装置本体10を有し、この装置本体10にはその先端面に沿うようにX軸とY軸の2軸方向に移動するとともに回転方向θに移動するように先端プレート11が装着されている。図2に示すように、このハンドリング装置を用いてワーク12である電子部品をワーク収容位置から実装基板13の所定の据え付け位置に搬送し、その据え付け位置にワーク12を装着する場合には、先端プレート11が下向きとなるように搬送装置などの移動部材14に装置本体10を取り付け、下向きとなった先端プレート11に吸着具などからなるワーク保持具15が取り付けられることになる。図2にあっては、先端プレート11が下向きとなるようにしてハンドリング装置が使用されている場合が示されているが、ワークの種類やワークが据え付けられる部材などによっては、先端プレート11を任意の向きとして装置本体10を移動部材14に取り付けることができる。

#### 【0016】

装置本体10は図3および図4に示されるように、円形の底付きシリンダ孔21が形成されたシリンダケース22を有し、シリンダ孔21に嵌合する突起部23が形成されたシリンダブロック24がシリンダケース22に取り付けられている。シリンダブロック24には位置決めプレート25とカバー26とが取り付けられており、これらのシリンダケース22、シリンダブロック24、位置決めプレート25およびカバー26は、図1に示されるように4本のねじ部材27により締結されて装置本体10を形成している。

#### 【0017】

図5は図1に示されたハンドリング装置の分解斜視図であり、シリンダケース22にはそれぞれのねじ部材27がねじ結合するねじ孔22aが形成され、カバー26と位置決めプレート25とシリンダブロック24には、それぞれねじ部材27が貫通する貫通孔26a、25a、24aがねじ部材27の本数に対応させて4つずつ形成されている。

#### 【0018】

シリンダケース22のシリンダ孔21とこれに嵌合する突起部23とにより形成されるシリンダ室には締結ピストン31が組み込まれており、この締結ピストン31に取り付けられる締結ロッド32はシリンダブロック24の中心部に形成された貫通孔24bと位置決めプレート25に形成された貫通孔25bを貫通し、その先端部は装置本体10の先端面

から突出している。締結ロッド 3 2 の先端面にはロックプレート 3 3 がねじ部材 3 4 により取り付けられている。

#### 【0019】

このロックプレート 3 3 は先端プレート 1 1 と、これの内面にねじ部材 3 5 により固定される連結プレート 3 6 との間に挟み込まれており、先端プレート 1 1 にはロックプレート 3 3 を収容する凹部 3 7 が形成されている。連結プレート 3 6 は、図 1 および図 5 に示されるように、ねじ部材 3 5 により連結されるとともに 2 本の締結ピン 3 8 により先端プレート 1 1 に締結されており、先端プレート 1 1 にはワーク保持具 1 5 を取り付けるためのねじ孔 3 9 が形成されている。

#### 【0020】

カバー 2 6 と位置決めプレート 2 5 との間にはフローティングプレート 4 1 が組み込まれており、カバー 2 6 にはフローティングプレート 4 1 を収容する凹部 4 2 が形成されている。フローティングプレート 4 1 には環状の突起部 4 3 が一体に設けられており、この突起部 4 3 には図 4 および図 5 に示すように、ねじ部材 4 0 により連結プレート 3 6 が固定されている。したがって、図 2 に示されるワーク保持具 1 5 は先端プレート 1 1 および連結プレート 3 6 を介してフローティングプレート 4 1 に取り付けられることになる。

#### 【0021】

連結プレート 3 6 とフローティングプレート 4 1 の中心部には締結ロッド 3 2 の外径よりも大径の中心孔 3 6 a, 4 1 a が図 5 に示されるように形成されており、カバー 2 6 の中心部には突起部 4 3 の外径よりも大径の中心孔 2 6 b が形成されている。したがって、先端プレート 1 1 と連結プレート 3 6 は、突起部 4 3 が締結ロッド 3 2 の外周面に接触する位置と、突起部 4 3 がカバー 2 6 の中心孔 2 6 b に接触する位置との間を X, Y の 2 軸方向に移動することができる。

#### 【0022】

図 3 および図 4 に示すように、シリンダケース 2 2 とシリンダブロック 2 4 とにより形成されるシリンダ室は、締結ピストン 3 1 により締結用の空気圧室 4 4 a と、締結解除用の空気圧室 4 4 b に区画されている。図 5 に示すように、シリンダケース 2 2 には締結用の空気圧室 4 4 a に連通する給排ポート 4 5 a と、締結解除用の空気圧室 4 4 b に連通する給排ポート 4 5 b が形成されている。したがって、締結用の空気圧室 4 4 a に圧縮空気を供給すると、図 3 に示すように、ロックプレート 3 3 が連結プレート 3 6 を押圧してフローティングプレート 4 1 が締結つまりロックされる。一方、締結解除用の空気圧室 4 4 b に圧縮空気を供給すると、ロックプレート 3 3 は連結プレート 3 6 から離れ、フローティングプレート 4 1 は先端プレート 1 1 とともに装置本体 1 0 の先端面に沿って移動することができる。

#### 【0023】

図示する締結ピストン 3 1 はその両側に形成された空気圧室 4 4 a, 4 4 b に供給される圧縮空気により締結位置と締結解除位置とに作動させるようにしているが、締結力と締結解除力の一方を圧縮空気により発生させ、他方をばね力により発生させるように単動型としても良い。

#### 【0024】

シリンダブロック 2 4 には、図 3 および図 5 に示されるように、2 つの底付きのピストン収容孔 4 6 が形成され、位置決めプレート 2 5 にはピストン収容孔 4 6 に対応させて貫通孔 2 5 c が形成されており、それぞれのピストン収容孔 4 6 には調心ピストン 4 7 が軸方向に移動自在に収容されるようになっている。それぞれの調心ピストン 4 7 に形成されたばね収容孔 4 8 には圧縮コイルばね 4 9 が装着され、圧縮コイルばね 4 9 によりそれぞれの調心ピストン 4 7 には後退方向のばね力が加えられている。それぞれの調心ピストン 4 7 の先端部にはテーパ面 5 1 が形成され、テーパ面 5 1 はフローティングプレート 4 1 に形成された調心孔 5 2 の縁部に係合するようになっている。

#### 【0025】

図 3 に示すように、それぞれの調心ピストン 4 7 とピストン収容孔 4 6 とにより空気圧室

10

20

30

40

50

5 3 が形成されており、ばね力に抗してテーパ面 5 1 が調心孔 5 2 の縁部に係合するように調心ピストン 4 7 を前進移動させるために、それぞれの空気圧室 5 3 に連通させてシリンダブロック 2 4 には、図 5 に破線で示すように、給排ポート 5 4 が形成されている。したがって、締結解除用の空気圧室 4 4 b に圧縮空気を供給し、ロックプレート 3 3 による連結プレート 3 6 に対する締結力を解除した状態のもとで、それぞれの空気圧室 5 3 に圧縮空気を供給すると、2 つの調心ピストン 4 7 のテーパ面 5 1 が調心孔 5 2 の縁部に係合し、フローティングプレート 4 1 の中心は装置本体 1 0 の中心に位置決めされる。なお、調心孔 5 2 の縁部にテーパ面 5 1 に対応させてテーパ面ないしチャンファ面を形成するようにしても良い。

#### 【0026】

図 4 に示すように、シリンダブロック 2 4 には 2 本の規制ピン 5 5 が固定されており、それぞれの規制ピン 5 5 は位置決めプレート 2 5 に形成された貫通孔 2 5 d を通ってフローティングプレート 4 1 に形成されたガイド孔 5 6 内に入り込んでいる。したがって、規制ピン 5 5 がガイド孔 5 6 の内周面に接触することによってフローティングプレート 4 1 の装置本体 1 0 の先端面に沿う移動量が規制されることになり、フローティングプレート 4 1 は調心孔 5 2 の縁部がテーパ面 5 1 に対向する範囲で移動することになる。

#### 【0027】

図 6 は給排ポート 4 5 b から締結解除用の空気圧室 4 4 b に圧縮空気を供給し、ロックプレート 3 3 が連結プレート 3 6 から離れてフローティングプレート 4 1 に対する締結力が解除され、先端プレート 1 1 が連結プレート 3 6 とともに装置本体 1 0 に対してずれ移動し、先端プレート 1 1 の中心軸  $O_1$  が締結ロッド 3 2 の中心軸  $O_0$ 。つまり基準軸に対して距離  $S$  だけずれた状態を示す。このように、フローティングプレート 4 1 に対する締結力を解除すると、規制ピン 5 5 がガイド孔 5 6 の内周面に接触するまでは、先端プレート 1 1 は装置本体 1 0 の先端面に沿って  $X$ ,  $Y$  の 2 軸方向と回転方向に自由に移動することができる。

#### 【0028】

フローティングプレート 4 1 に対する締結力が解除された状態のもとで、フローティングプレート 4 1 が円滑に  $X$ ,  $Y$  の 2 軸方向と回転方向とに移動するように、図 5 に示すように、フローティングプレート 4 1 に形成された複数の凹部には鋼球 5 7 がそれぞれ収容されており、それぞれの鋼球 5 7 はカバー 2 6 に接触するようになっている。さらに、位置決めプレート 2 5 に形成された複数の凹部にも鋼球 5 8 が収容されており、それぞれの鋼球 5 8 はフローティングプレート 4 1 に接触するようになっている。したがって、フローティングプレート 4 1 の両面は鋼球 5 7, 5 8 を介してカバー 2 6 と位置決めプレート 2 5 に接触することになり、フローティングプレート 4 1 は緩やかに移動することになる。ただし、フローティングプレート 4 1 の両面の一方面側にのみ鋼球を配置するようにしても良く、さらには、フローティングプレート 4 1 の両面をカバー 2 6 と位置決めプレート 2 5 とに鋼球 5 7, 5 8 を介して接触させる場合には、鋼球 5 7 をカバー 2 6 に収容し、鋼球 5 8 を位置決めプレート 2 5 に収容するようにしても良い。

#### 【0029】

フローティングプレート 4 1 の両面に上述したように鋼球 5 7, 5 8 を介在させることなく、または鋼球 5 7, 5 8 を介在させるのに加えて、フローティングプレート 4 1 の両面に摩擦抵抗を低減するための四フッ化エチレン樹脂などのコーティング処理を施すようにしても良い。ただし、このコーティング処理をカバー 2 6 とシリンダブロック 2 4 のうちフローティングプレート 4 1 に対向する面に施すようにしても良い。

#### 【0030】

上述したハンドリング装置を用いて、図 2 に示すように、ワーク保持具 1 5 によってワーク 1 2 を所定の位置まで搬送する場合に、移動部材 1 4 の停止位置とワーク 1 2 の停止位置とを調整する際には、先端プレート 1 1 を装置本体 1 0 に対してずらすことができる。移動部材 1 4 の停止位置とワーク 1 2 の停止位置とを一致させた後に、給排ポート 4 5 a から締結用の空気圧室 4 4 a に圧縮空気を供給すると、中心軸  $O_1$  が中心軸  $O_0$  に対して

10

20

30

40

50



距離 S だけずれた状態となってロックプレート 33 が連結プレート 36 およびフローティングプレート 41 を締結する。

【0031】

このように、装置本体 10 に対する先端プレート 11 の位置を調整することによって、ワーク保持具 15 の位置を調整し、ハンドリング装置を用いて連続的に所定数のワークを搬送する場合には、全てのワークを正確な位置に搬送することができる。たとえば、ハンドやフィンガーを開閉してワークを把持するようなタイプのワーク保持具 15 の種類によっては、回転方向の姿勢を調整する場合があります、その場合には先端プレート 11 を回転させてワーク保持具 15 の回転方向の姿勢を調整することができる。

【0032】

図 7 はロックプレート 33 が連結プレート 36 から離れてフローティングプレート 41 に対する締結が解除された状態のもとで、給排ポート 54 からそれぞれの空気圧室 53 内に圧縮空気を供給した状態を示す。このように空気圧室 53 内に圧縮空気を供給すると、調心ピストン 47 は圧縮コイルばね 49 のばね力に抗してフローティングプレート 41 に向けて移動することになる。これにより、それぞれの調心ピストン 47 の先端に形成されたテーパ面 51 がガイド孔 56 の内周縁部に接触することになるので、2 つのガイド孔 56 の中心が調心ピストン 47 の中心と一致することになる。

【0033】

したがって、フローティングプレート 41 は先端プレート 11 とともにその中心軸  $O_1$  が締結ロッド 32 の中心軸  $O_0$  と一致する位置に移動する。つまり、フローティングプレート 41 は基準軸に一致する原点位置に復帰することになる。このようにして、ワーク保持具 15 を装置本体 10 の基準軸に位置決めして使用する場合には、基準軸と一致した状態のもとでロックプレート 33 によりフローティングプレート 41 を締結することになる。

【0034】

図示するハンドリング装置にあっては、装置本体 10 に組み込まれた 3 つのピストンによって先端プレート 11 をずらした位置でのロックと、ロック解除した状態のもとの原点位置への復帰とを 3 つの空気圧ピストンによって行うようにしたので、装置全体を小型化することができる。

【0035】

図 8 は本発明の他の実施の形態であるハンドリング装置の一部を示す断面図であり、図 8 においては前述したハンドリング装置における部材と共通する部材には同一の符号が付されている。

【0036】

このハンドリング装置にあっては、ピストン収容孔 46 内に収容される調心ピストン 47 にはカバー 26 内に突出するピストンロッド 61 が設けられている。このピストンロッド 61 の先端に設けられた大径の頭部にはフローティングプレート 41 に形成された調心孔 52 に係合するテーパ面 51 が形成されており、調心孔 52 の縁部にはテーパ面 51 に対応したテーパ面 62 が形成されている。ピストン収容孔 46 にはロッドカバー 63 が取り付けられており、ロッドカバー 63 と調心ピストン 47 との間に形成された空気圧室 64 には給排ポート 65 が連通している。したがって、給排ポート 65 から空気圧室 64 に圧縮空気を供給すると、調心ピストン 47 には引っ張る方向の推力が加えられてテーパ面 51 がフローティングプレート 41 を押圧する方向に移動し、テーパ面 51 が調心孔 52 のテーパ面 62 に係合してフローティングプレート 41 は原点位置に復帰する。

【0037】

空気圧室 64 の反対側にはばね室 66 が形成されており、このばね室 66 は息付き孔 67 により外部に連通している。また、このばね室 66 には調心ピストン 47 に対してテーパ面 51 がフローティングプレート 41 から離れる方向のばね力を加えるための圧縮コイルばね 68 が組み込まれており、空気圧室 64 内の圧縮空気を排出すると、ばね力によってテーパ面 51 はフローティングプレート 41 から離れることになる。

【0038】

10

20

30

40

50

図 3 に示すハンドリング装置にあっては、調心ピストン 4 7 に対してはフローティングプレート 4 1 に接近する方向つまり押し付ける方向に流体圧を供給してフローティングプレート 4 1 を原点位置に復帰させるようにしているのに対して、図 8 に示すハンドリング装置にあっては、調心ピストン 4 7 に対してはフローティングプレート 4 1 から離れる方向つまり引っ張る方向に流体圧を供給してフローティングプレート 4 1 を原点位置に復帰させるようにしている。いずれのタイプにあって、テーパ面 5 1 からはフローティングプレート 4 1 に対しては押圧力が加えられる。

#### 【0039】

図 9 および図 10 は本発明の更に他の実施の形態であるハンドリング装置を示す断面図であり、図 9 および図 10 においては前述したハンドリング装置における部材と共通する部材には同一の符号が付されている。このハンドリング装置にあっては、シリンダブロック 2 4 のピストン収容孔 4 6 内にはガイド筒 7 1 が組み込まれ、このガイド筒 7 1 の内周面に沿って調心ピストン 4 7 が軸方向に往復動するようになっている。このガイド筒 7 1 内に形成された空気圧室 5 3 はガイド筒 7 1 とピストン収容孔 4 6 との間に形成された隙間 7 2 を介して破線で示す給排ポート 5 4 に連通されている。空気圧室 5 3 内の空気が位置決めプレート 2 5 側に漏れるのを防止するためにガイド筒 7 1 の外周にはシール部材 7 4 が組み込まれている。

#### 【0040】

調心ピストン 4 7 に形成されたテーパ面 5 1 のテーパ角度は前述した場合よりも鋭角な小さい角度となっている。したがって、調心ピストン 4 7 の往復動ストロークは前述した場合よりも長くなっており、フローティングプレート 4 1 の厚みは前述した場合よりも厚く設定されている。図 9 は調心ピストン 4 7 が圧縮コイルばね 4 9 のばね力により後退移動した状態を示し、図 10 は空気圧室 5 3 内に供給された圧縮空気によりフローティングプレート 4 1 が調心された状態を示す。

#### 【0041】

図 9 および図 10 に示す位置決めプレート 2 5 およびカバー 2 6 は多孔質材料により形成されており、図示しない空気供給ポートからは圧縮空気が位置決めプレート 2 5 およびカバー 2 6 内に供給され、その空気がフローティングプレート 4 1 と位置決めプレート 2 5 およびカバー 2 6 との間の摺動面に向けて吹き出されるようになっている。したがって、フローティングプレート 4 1 の両面と位置決めプレート 2 5 およびカバー 2 6 との間には空気層が形成され、フローティングプレート 4 1 の摺動性を向上させることができる。位置決めプレート 2 5 およびカバー 2 6 のうち外部に露出する面には封止されており、外部に空気が漏れないようになっている。図 9 および図 10 に示す場合にも、図 5 に示すように、フローティングプレート 4 1 とカバー 2 6 との間の摺動面とフローティングプレート 4 1 とシリンダブロック 2 4 との間の摺動面に鋼球 5 7, 5 8 を介在させるようにしても良い。

#### 【0042】

図 9 および図 10 に示す場合には、位置決めプレート 2 5 とカバー 2 6 を多孔質材料により形成しているが、フローティングプレート 4 1 を多孔質材料としてその両面から空気を噴出させてフローティングプレート 4 1 の両面に空気層を形成するようにしても良く、位置決めプレート 2 5 とカバー 2 6 の一方を多孔質材料により形成し、フローティングプレート 4 1 の一方側の摺動面に空気層を形成するようにしても良い。

#### 【0043】

このように、位置決めプレート 2 5 とカバー 2 6 とフローティングプレート 4 1 の少なくともいずれか 1 つを多孔質材料としてフローティングプレート 4 1 の摺動面に空気層を形成することは、図 9 および図 10 のみならず、前述した実施の形態についても同様に適用することができる。また、多孔質材料を用いて位置決めプレート 2 5 などを形成する場合には、多孔質材料により形成される微細孔を介して空気を流すことなく、潤滑油を多孔質材料の中に含浸させるようにして摺動面に潤滑油の薄膜を形成するようにしても良い。

#### 【0044】

10

20

30

40

50

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。たとえば、調心ピストン４７は図示する場合には２つ設けられているが、３つあるいはそれ以上設けるようにしても良い。また、締結ピストン３１と２つの調心ピストン４７をそれぞれ圧縮空気により作動するようにしたが、油圧などの他の流体によって作動させるようにしても良い。さらに、ロックプレート３３を圧縮空気により作動させるようにしているが、電動モータなどの他の駆動手段によって駆動するようにしても良い。

#### 【００４５】

#### 【発明の効果】

本発明によれば、ワーク保持具が取り付けられるフローティングプレートをX、Yの２軸方向と回転方向の任意の位置にずらすことができるとともに、調心ピストンに空気圧を加えることによってワーク保持具を原点位置に自動的に復帰させることができる。また、ロックプレートに対する締結力の付与を空気圧により行うことにより、任意の位置にフローティングプレートを保持することができる。このように、共通の空気圧によって調心ピストンと締結ピストンとを限られたスペースの中で作動させることができる。ロックプレートの移動範囲を規制ピンによって規制することができ、確実に復帰動作を達成することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施の形態であるハンドリング装置の外観を示す斜視図である。

【図２】図１に示されたハンドリング装置を用いてワークの位置決めを行っている状態を示す正面図である。

【図３】図１における３－３線に沿う拡大断面図である。

【図４】図３における４－４線に沿う断面図である。

【図５】図１に示されたハンドリング装置の分解斜視図である。

【図６】フローティングプレートがずれた状態を示す断面図である。

【図７】フローティングプレートが原点位置に復帰した状態を示す断面図である。

【図８】本発明の他の実施の形態であるハンドリング装置の一部を示す断面図である。

【図９】本発明の更に他の実施の形態であるハンドリング装置を示す断面図であり、調心ピストンがばね力により後退移動した状態を示す。

【図１０】空気圧室に供給された圧縮空気により図９に示されたフローティングプレートが原点位置に復帰した状態を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

- １０ 装置本体
- １１ 先端プレート
- １２ ワーク
- １３ 実装基板
- １４ 移動部材
- １５ ワーク保持具
- ２１ シリンダ孔
- ２２ シリンダケース
- ２３ 突起部
- ２４ シリンダブロック
- ２５ 位置決めプレート
- ２６ カバー
- ２７ ねじ部材
- ３１ 締結ピストン
- ３２ 締結ロッド
- ３３ ロックプレート
- ３４ ねじ部材
- ３５ ねじ部材

10

20

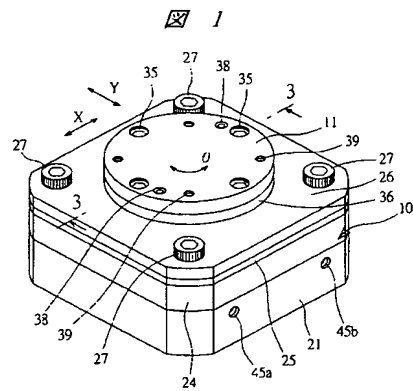
30

40

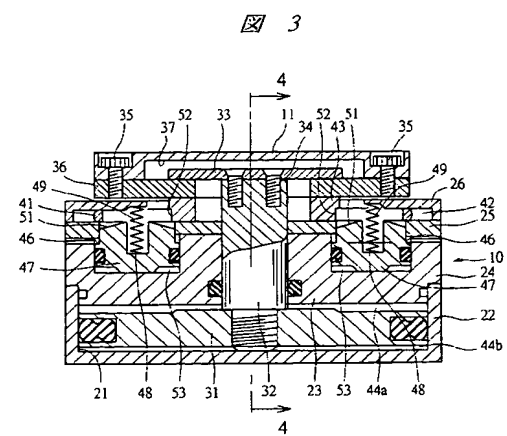
50

3 6	連結プレート	
3 7	凹部	
3 8	締結ピン	
3 9	ねじ孔	
4 1	フローティングプレート	
4 2	凹部	
4 3	突起部	
4 4 a , 4 4 b	空気圧室	
4 5 a , 4 5 b	給排ポート	
4 6	ピストン収容孔	10
4 7	調心ピストン	
4 8	ばね収容孔	
4 9	圧縮コイルばね	
5 1	テーパ面	
5 2	調心孔	
5 3	空気圧室	
5 4	給排ポート	
5 5	規制ピン	
5 6	ガイド孔	
5 7 , 5 8	鋼球	20
6 1	ピストンロッド	
6 2	テーパ面	
6 3	ロッドカバー	
6 4	空気圧室	
6 5	給排ポート	
6 6	ばね室	
6 7	息付き孔	
6 8	圧縮コイルばね	
7 1	ガイド筒	
7 2	隙間	30
7 4	シール部材	

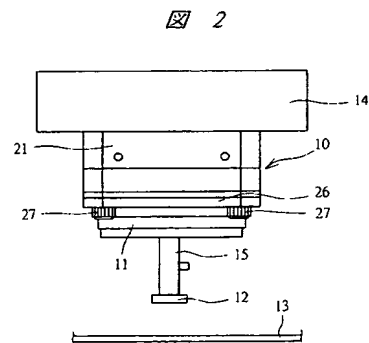
【図 1】



【図 3】

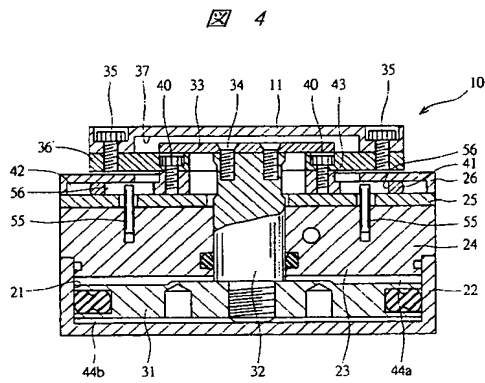


【図 2】

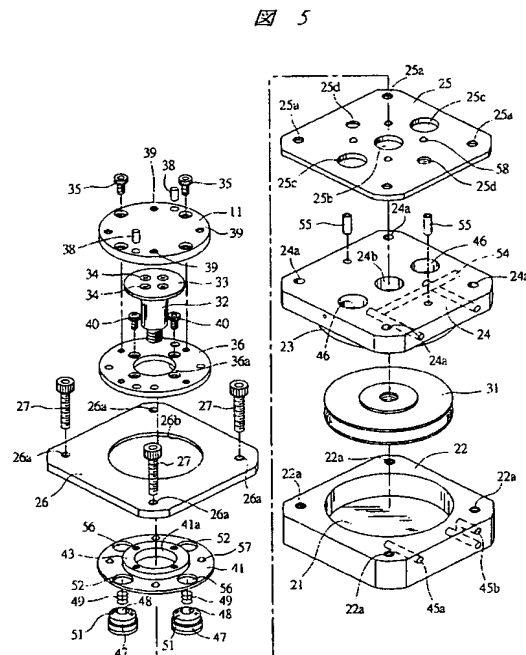


- 10: 装置本体  
 11: 先端プレート  
 31: 締結ピストン  
 32: 締結ロッド  
 33: ロックプレート
- 41: フローティングプレート  
 47: 調心ピストン  
 51: テーパー面  
 52: 調心孔

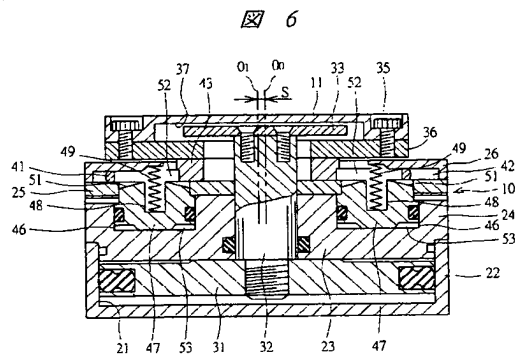
【図 4】



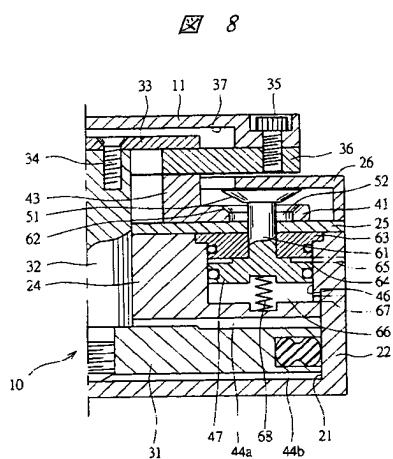
【図 5】



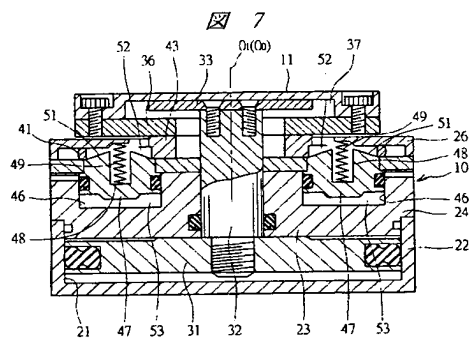
【図 6】



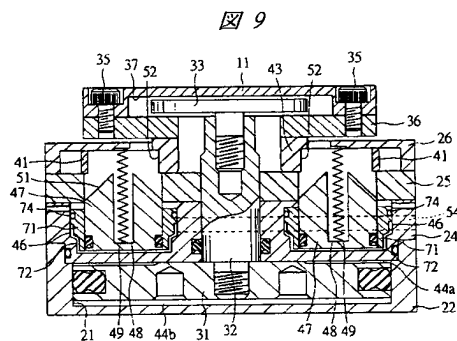
【図 8】



【図 7】



【図 9】



【図 10】

